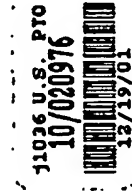


#2.  
Priority  
Paper  
Simon, William  
501.41004X00  
9/14/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): N. FUKAYAMA  
Serial No.: Not assigned  
Filed: December 19, 2001  
Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE  
Group: Not assigned



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231  
December 19, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Application No.(s) 2000-392009 filed December 25, 2000.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Melvin Kraus  
Registration No. 22,466

MK/amr  
Attachment  
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1036 U.S. PTO  
10/020976  
12/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-392009

出 願 人

Applicant(s):

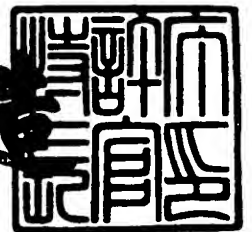
株式会社日立製作所

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3079255

【書類名】 特許願

【整理番号】 330000641

【提出日】 平成12年12月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

    【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所  
                        ディスプレイグループ内

    【氏名】 深山 憲久

【特許出願人】

    【識別番号】 000005108

    【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

    【識別番号】 100093506

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小野寺 洋二

    【電話番号】 03-5541-8100

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014889

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
 【発明の名称】 液晶表示装置  
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルと、液晶パネルの背面に光学シートを介して設置したバックライトと、バックライトを収納する枠状のモールドケースと、液晶パネルの有効表示領域を露呈する額縁を形成すると共に前記モールドケース側に延びる側壁を有してモールドケースと固定する金属フレームとを有する液晶表示装置であって、

前記モールドケースの周縁の一部に前記光学シートを所定の位置に規制して保持すると共に、前記液晶パネルを所定の位置に位置決めするための柱状部材を有し、前記光学シートの前記柱状部材を設置した周縁に対応する辺部に当該柱状部材に挿通する貫通穴を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記光学シートは、少なくとも一枚の光拡散シート又は少なくとも一枚のプリズムシートを含めてなり、前記柱状部材を設置した周縁に対応する辺部に形成した突出部を備え、前記光拡散シートおよびプリズムシートの前記柱状部材に挿通する貫通穴を前記突出部に有することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記モールドケースの前記柱状部材が設置された周縁に前記光学シートの突出部を収容した凹陷部を設け、前記光学シートの突出部に形成された前記貫通穴を該柱状部材に挿通させたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記光学シートに形成された前記貫通穴を前記モールドケースに設置された柱状部材に挿通させ、該光学シートを粘着テープにより該モールドケースの該柱状部材が設置された周縁に固定させたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記モールドケースの前記柱状部材を有する周縁の隣接周縁の一方または対向

周縁に、前記光学シートを緩やかに保持する光学シート保持構造を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記光学シート保持構造が、前記モールドケースの前記隣接周縁の一方または前記対向周縁に形成した柱状部材と、前記光学シートの前記他の周縁に形成した柱状部材に緩やかに挿通する開口とで構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記光学シート保持構造が、前記モールドケースの前記隣接周縁の一方または前記対向周縁に形成した凹陷部と、前記光学シートの前記凹陷部に対応する部分に形成して前記凹陷部に着座する突出部とで構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記光学シート保持構造に、前記光学シートの突出部を前記凹陷部からの脱出を抑制する脱出抑制部材を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記柱状部材を前記モールドケースと一体成形したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記柱状部材を前記モールドケースと別体とすると共に、前記モールドケースに形成した穴に嵌合させたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記柱状部材の前記液晶パネルの位置決め部の当該液晶パネルと対向する方向のサイズが、当該柱状部材と一体または別体に形成した前記光学シートを保持する部分のサイズと異なることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

液晶パネルと、前記液晶パネルの第 1 主面に対向させて設けられたバックライトと、前記液晶パネルの第 1 主面とバックライトとの間に配置された光学シートと、前記バックライトを収納する枠状の第 1 フレームと、前記液晶パネルの前記第 1 主面に対向する第 2 主面の周縁と前記モールドケースの側面の少なくとも一部とを覆う額縁状に形成された第 2 フレームとを有し、

前記第 1 フレームの周縁は互いに対向する第 1 の一对の辺と該第 1 の一对の辺に交差する方向に延び且つ互いに対向する第 2 の一对の辺を含み、前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一对の辺の一方には少なくとも一の第 1 柱状部材が設けられ、前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 2 の一对の辺の一方には少なくとも一の第 2 柱状部材が設けられ、

前記光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺の一方に面する周縁には前記第 1 柱状部材が嵌められる第 1 開口が形成され且つ該光学シートの前記第 2 の一对の辺の一方に面する周縁には前記第 2 柱状部材が嵌められる第 2 開口が形成され、

前記第 1 柱状部材の前記液晶パネルの側面に対向する部分は該第 1 柱状部材の前記第 1 開口に嵌められる他の部分より該液晶パネルの側面に突出していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 のフレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一对の辺の一方には前記バックライトの側面に対向する面を有する堤が形成され、前記第 1 の柱状部材は該堤に形成されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記堤の前記第 1 柱状部材が設置される部分の周囲は前記第 1 のフレームの前記第 2 フレームに対向する主面に向けて窪むように成形されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記光学シートの第 2 開口は、該光学シートの前記第 1 フレームの前記第 2 の

一対の辺の一方に面する辺より該第 2 の一対の辺の一方に向けて突出した突出部に形成されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 2 の一対の辺の一方には前記第 2 柱状部材より前記液晶パネルの側面に近づけて形成された突起部分が設けられていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 7】

液晶パネルと、前記液晶パネルの第 1 主面に対向させて設けられたバックライトと、前記液晶パネルの第 1 主面とバックライトとの間に配置された光学シートと、前記バックライトを収納する枠状の第 1 フレームと、前記液晶パネルの前記第 1 主面に対向する第 2 主面の周縁と前記第 1 フレームの側面の少なくとも一部とを覆う額縁状に形成された第 2 フレームとを有し、

前記第 1 フレームの周縁は互いに対向する第 1 の一対の辺と該第 1 の一対の辺に交差する方向に延び且つ互いに対向する第 2 の一対の辺を含み、前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一対の辺の一方には少なくとも一の第 1 柱状部材が設けられ、

前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 2 の一対の辺の一方には前記液晶パネルの側面に対向する突起部材が設けられ、前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一対の辺の他方には前記光学シートの周辺に嵌合する嵌合部材が設けられ、

前記光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一対の辺の一方に面する周縁には前記第 1 柱状部材が嵌められる第 1 開口が設けられ且つ該光学シートの前記第 1 の一対の辺の他方に面する周縁には前記嵌合部材に嵌められる嵌合部が形成され、

前記第 1 柱状部材の前記液晶パネルの側面に対向する部分は該第 1 柱状部材の前記第 1 開口に嵌められる他の部分より該液晶パネルの側面に突出していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 フレームに設けられる前記嵌合部材は少なくとも一の第 2 柱状部材で

あり、前記光学シートに形成される前記嵌合部は前記第 2 柱状部材が嵌められる少なくとも一の第 2 開口であることを特徴とする請求項 1 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 のフレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一对の辺の他方には前記バックライトの側面に対向する面を有する堤が形成され、

前記第 1 フレームに設けられる前記嵌合部材は前記堤を前記第 1 のフレームの前記第 2 フレームに対向する主面に向けて窪ませた凹部として成形され、

前記光学シートに形成される前記嵌合部は該光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺の他方に面する辺より該第 1 の一对の辺の他方に向けて突出した突出部として形成されていることを特徴とする請求項 1 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 0】

前記第 2 柱状部材の前記液晶パネルの側面に対向する部分は該第 2 柱状部材の前記第 2 開口に嵌められる他の部分より該液晶パネルの側面に突出していることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 5 及び請求項 1 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 2 1】

液晶パネルと、前記液晶パネルの第 1 主面に対向させて設けられたバックライトと、前記液晶パネルの第 1 主面とバックライトとの間に配置された光学シートと、前記バックライトを収納する枠状の第 1 フレームと、前記液晶パネルの前記第 1 主面に対向する第 2 主面の周縁と前記第 1 フレームの側面の少なくとも一部とを覆う額縁状に形成された第 2 フレームとを有し、

前記第 1 フレームの周縁は互いに対向する第 1 の一对の辺と該第 1 の一对の辺に交差する方向に延び且つ互いに対向する第 2 の一对の辺を含み、前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一对の辺の一方には少なくとも一の第 1 柱状部材が設けられ、前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 2 の一对の辺の一方には少なくとも一の第 2 柱状部材が設けられ、



前記光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一対の辺の一方に面する周縁には前記第 1 柱状部材が嵌められる第 1 開口が形成され且つ該光学シートの前記第 2 の一対の辺の一方に面する周縁には前記第 2 柱状部材が嵌められる第 2 開口が形成され、

前記第 1 柱状部材及び前記第 2 柱状部材は前記液晶パネルの側面に対向する部分を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2 2】

前記液晶パネルの前記第 1 フレームの前記第 1 の一対の辺の他方及び前記第 2 の一対の辺の他方に沿う周縁には該液晶パネルの駆動回路が夫々設けられ、且つ該液晶パネルの前記第 1 フレームの前記第 1 の一対の辺の一方及び前記第 2 の一対の辺の一方に沿う周縁には該液晶パネルの駆動回路が設けられないことを特徴とする請求項 2 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 3】

前記第 2 の開口は前記第 1 の開口に比べて前記第 1 フレームの前記第 2 の一対の辺の一方に沿って延びた形状を有することを特徴とする請求項 1 2 乃至 1.6、請求項 1 8、及び請求項 2 0 乃至 2 2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 2 4】

前記第 1 フレームの前記第 2 の一対の辺に沿う周縁は該第 1 フレームの前記第 1 の一対の辺に沿う周縁より長いことを特徴とする請求項 1 2 乃至 2 3 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、液晶パネルの背面に設置するバックライトとの間に介挿する光学シートと液晶パネルとを所定の位置に保持して相互の位置ずれを防止することにより信頼性を向上させた液晶表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ノート型コンピュータやコンピュータモニター用の高精細かつカラー表示が可

能な液晶表示装置では、液晶パネルを背面から照明する光源（所謂、バックライト）と、このバックライトと液晶パネルの間に当該バックライトからの光を液晶パネルに対して所定の輝度分布となるように補正するための光学シートを備えている。

#### 【 0 0 0 3 】

この種の液晶表示装置を構成する液晶パネルは、基本的には少なくとも一方がガラス板等の透明基板からなる 2 枚の基板の間に液晶層を挟持してなる。この種の液晶パネルは、その基板に形成した画素形成用の各種電極に選択的に電圧を印加して所定画素の点灯と消灯を行う形式（単純マトリクス）、上記各種電極と画素選択用のアクティブ素子を形成してこのアクティブ素子を選択することにより所定画素の点灯と消灯を行う形式（アクティブ・マトリクス）とに大きく分類される。現在では、高精細、高速度表示である特性を有することから、アクティブ・マトリクス型が多く用いられている。

#### 【 0 0 0 4 】

従来のアクティブ・マトリクス型液晶表示装置は、一方の基板に形成した画素電極と他方の基板に形成した共通電極との間に液晶層の配向方向を変えるための電界を印加する、所謂縦電界方式を採用している（例えば、特開昭 6 3 - 3 0 9 9 2 1 号公報参照）。

#### 【 0 0 0 5 】

一方、液晶層に印加する電界の方向を基板面とほぼ平行な方向とする、所謂横電界方式（IPS 方式とも言う）の液晶表示装置が実現された。この横電界方式の液晶表示装置としては、2 枚の基板の一方に櫛歯電極を用いて非常に広い視野角を得るようにしたものがある（特公昭 6 3 - 2 1 9 0 7 号公報、米国特許第 4 3 4 5 2 4 9 号明細書参照）。

#### 【 0 0 0 6 】

上記何れの形式の液晶表示装置においても、その液晶パネルの照明光源として導光板と線状ランプとから構成したサイドエッジ型バックライト、あるいは複数の線状光源を直接液晶パネルの背面に設置した直下型バックライトとが知られている。

## 【 0 0 0 7 】

特に、サイドエッジ型のバックライトはアクリル板等の透明板で構成した導光板の少なくとも1つの側縁（サイドエッジ）に沿って線状ランプ（通常は、冷陰極蛍光管）を配置し、この線状ランプからの光を導光板に導入し、導光板の内部を光が伝播する途上で経路変更させて出射し、光拡散シートとプリズムシートの積層構造でなる光学シートで所定の輝度分布となるように補正を施した後、上方に配置した液晶パネルを照明するように構成されている。

## 【 0 0 0 8 】

液晶表示装置は、液晶パネルとバックライトとを光学シートと共に上フレームとモールドケース（以下、下フレームとも言う）とで一体化して、所謂液晶表示モジュールに組み立てる。通常、下フレームであるモールドケースにバックライトを構成する導光板をはめ込んだ後、その上に光学シートを位置決めし、さらにその上に液晶パネルを載置して位置決めを行う。

## 【 0 0 0 9 】

しかし、光学シートを構成する光拡散シートやプリズムシートは極めて薄いフィルム状部材である。このようなフィルム状部材を下フレームに所定の位置で位置決めし、かつ、製造工程における搬送途上あるいは組み立て工場へ輸送途上での位置ずれや脱落を回避しなければならない。

## 【 0 0 1 0 】

図17は液晶表示装置における光学シートの位置決めとその保持構造の従来例を説明する模式図であり、（a）は要部断面図、（b）は要部展開斜視図を示す。

## 【 0 0 1 1 】

図中、MCAは樹脂モールドで成形した下フレームであり、反射シートRFS、導光板GLB、光学シートOPS、液晶パネル等の収納形状を有する。この下フレームMCAに反射シートRFSを敷き、その上に導光板GLBを落とし込む。この導光板の上に光学シートOPSを位置決めする。

## 【 0 0 1 2 】

この例では、図17の（b）に示したように、光学シートOPSは溝方向が交

差する2枚のプリズムシートP R Sの両側に光拡散シートS P Sを積層した計4枚のフィルム部材で構成されている。光学シートO P Sの周縁の一つには突出部(耳)T A Bが形成され、この突出部T A Bに開けた穴H O Lを下フレームM C Aに設けた柱状部材(ピン)P I Nに挿通して位置決めを行う。その後、柱状部材P I Nの上部からシリコンやゴム製の円筒状スリーブS Bを嵌め込んで光学シートが柱状部材から脱出しないように固定する。

## 【0 0 1 3】

そして、液晶パネルP N Lを組み込んで上フレームS H Dを被せ、この上フレームS H Dを下フレームM C Aに固定して一体化された液晶表示モジュールとする。

## 【0 0 1 4】

上記の柱状部材P I Nの設置位置は、通常は液晶パネルP N Lのドライバ設置辺を避けた周縁、かつ液晶パネルの液晶封止口部分を避けた周縁の一つに設ける。なお、他の周縁にも同様の構造あるいは単に光学シートを緩やかに保持する構造を設ける。

## 【0 0 1 5】

図1 8は液晶表示装置における光学シートの位置決めとその保持構造の他の従来例を説明する模式図であり、(a)は要部断面図、(b)は要部平面図を示す。図1 7と同一符号は同一機能部分に対応する。

## 【0 0 1 6】

この例では、下フレームの4つの周縁に光学シートO P Sに形成した突出部T A Bを3方から包囲するコ字状の壁W Lを形成し、光学シートO P Sに形成した突出部T A Bをこのコ字状の壁で形成される凹部に落とし込んで着座させることで位置決めを行っている。

## 【0 0 1 7】

また、このようなコ字状の壁W Lを対向する2つの周縁、または隣接する周縁あるいは1つの周縁にのみ形成し、コ字状の壁W Lを有しない周縁では粘着テープなどで光学シートO P Sと下フレームを固定する方法もある。

## 【0 0 1 8】

図 1 9 は液晶表示装置における光学シートの位置決めとその保持構造のさらに他の従来例を説明する要部展開斜視図である。この従来例では、下フレーム M C A の表裏に凹陷部 D H を形成すると共に、図 1 7 で説明したものと同様の柱状部材 P I N を当該凹陷部 D H の表裏両側に突出させて設け、表側の凹陷部 D H に光学シート O P S に形成した突出部 T A B を、その穴 H O L を柱状部材 P I N に挿通させて着座させた後、クリップ C L M を当該凹陷部 D H の表裏両側に突出させた柱状部材 P I N に嵌め込む。

## 【 0 0 1 9 】

このクリップ C L M は、表側の柱状部材 P I N に横方向から嵌合する開口 P R 1 と裏側の柱状部材に下方向から嵌合する開口 P R 2 を備え、金属製の弾性材で構成されており、光学シート O P S を下フレーム M C A に弾性的に固定している。

## 【 0 0 2 0 】

なお、上記の従来技術を開示したものとしては、例えば、特開平 1 1 - 2 9 1 9 6 6 号公報、特開平 9 - 9 0 3 6 1 号公報、特開 2 0 0 - 2 5 8 7 5 6 号を挙げることができる。

## 【 0 0 2 1 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の液晶表示装置における下フレームへの光学シートの位置決め構造では、次に記述するような課題を有している。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 7 で説明した従来構造では、柱状部材 P I N はスリーブを嵌め込むための高さが必要となり、下フレーム M C A からの突出量が大きくなる。この突出量が大きくなると、下フレームの部材厚み方向サイズが大となって部品梱包に特別の配慮を必要としたり、組み立て工程前の下フレーム M C A の搬送時や、取扱い時に欠けが発生するおそれが大きくなる。また、この構成では、液晶パネルの位置決めは光学シートの位置決めと無関係となっている。

## 【 0 0 2 3 】

図 1 8 の従来例では、光学シート O P S は単にその突出部 T A B をコ字状の壁

WLに落とし込むだけであるため、製造工程での搬送時、他の製造部署への輸送時に上記突出部TABがコ字状の壁WLから脱出してしまったり、位置ずれが生じてしまう。また、この構成でも、液晶パネルの位置決めは光学シートの位置決めと無関係となっている。

#### 【0024】

図19に示した従来構造では、光学シートの固定に金属製のクリップを用いるため光学シートの上方に積層する液晶パネルにこの金属製のクリップが外力印加時に当接して液晶パネルに不所望のダメージを与えるおそれが否定できない。また、このような金属製のクリップを部品として使用するため、コスト低減の障害の一つともなる。

#### 【0025】

さらに、上記した何れの従来技術においても、下フレームに光学シートを設置した後に載置する液晶パネルの位置決めについては、何らの示唆もなされていない。

#### 【0026】

本発明の目的は、上記従来技術の諸課題を解決し、下フレームへの光学シートの位置決め手段とその保持を確実にすると共に、液晶パネルの位置決めガイドと光学シートの位置決め手段とを共通化することにより、搬送時や輸送時に下フレームに組み込んだ光学シートの外れや脱出を抑制し、組み立て工数を削減して作業を簡素化し、低コスト化が可能な構造を備えた液晶表示装置を提供することにある。

#### 【0027】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、導光板や光学シートおよび液晶パネルを保持固定する下フレーム（モールドケース）に凹陷部を形成し、光学シートの位置決めと液晶パネルの位置決めガイドとを共用する柱状部材を設け、光学シートに形成した突出部に貫通穴を形成し、この貫通穴を上記柱状部材に挿通して固定し、当該光学シートを位置決め保持する構成としたものである。本発明の代表的な構成を列挙すると以下のとおりである。

(1) : 液晶パネルと、液晶パネルの背面に光学シートを介して設置したバックライトと、バックライトを収納する枠状の下フレーム（モールドケース）と、液晶パネルの有効表示領域を露呈する額縁を形成すると共に前記下フレーム側に延びる側壁を有して下フレームと固定する上フレーム（金属ケース）とを有し、

前記下フレームの周縁の一部に前記光学シートを所定の位置に規制して保持すると共に、前記液晶パネルのを所定の位置に位置決めするための柱状部材を有し、前記光学シートの前記柱状部材を設置した周縁に対応する辺部に当該柱状部材に挿通する貫通穴を備えた。

(2) : (1) における前記光学シートは、少なくとも一枚の光拡散シート又は少なくとも一枚のプリズムシートを含み、必要に応じて少なくとも一枚の光拡散シート及び少なくとも一枚のプリズムシートを積み重ねて構成される。

#### 【 0 0 2 8 】

面内スイッチング（In-Plane-Switching：IPSと略す）方式でアクティブ・マトリクス駆動する液晶表示装置では、複数の管状光源を液晶パネルの主面に対向するように配置させる所謂直下型バックライトを用いるため、上記少なくとも一枚の光拡散シートとして拡散板を用いるとよい。

#### 【 0 0 2 9 】

また、ノートブック型のコンピュータに搭載される液晶表示装置では、アクリル等で成形された導光板を液晶パネルの主面に対向させ、且つその側面の少なくとも一に管状光源を配置する（管状光源は液晶パネルの主面の少なくとも有効表示領域に対向させない）所謂サイドエッジ型バックライトを用いるが、上記少なくとも一枚のプリズムシートとして導光板側にプリズム面を有するものを用い、導光板としてプリズムシート側に光散乱面を有するものを用いるとよい。

#### 【 0 0 3 0 】

いずれの場合も、前記光学シートの前記柱状部材を設置した周縁に対応する辺部に突出部を形成し、当該光学シートの前記柱状部材に挿通される貫通穴を当該突出部に設ける。

#### 【 0 0 3 1 】

(3) : (2) における前記下フレームの前記柱状部材が設置された周縁に前

記光学シートの突出部を収容する凹陷部を設け、当該光学シートの突出部に形成された前記貫通穴を当該柱状部材に挿通させて、当該光学シートを当該下フレームに固定する。

【 0 0 3 2 】

(4) : (1) における前記光学シートに形成された前記貫通穴を前記下フレームに設置された柱状部材に挿通させ、当該光学シートを粘着テープにより当該モールドケースの柱状部材が設置された周縁に固定する。

【 0 0 3 3 】

(5) : (1) 乃至 (4) における前記下フレームの前記柱状部材を有する周縁 (第 1 の辺) に隣接する他の周縁 (前記第 1 の辺に交差する第 2 の辺) の一つ又はこれに対向する周縁 (前記第 1 の辺に対向する第 3 の辺) に、前記光学シートを前記柱状部材と前記貫通穴とによる保持構造に比べて緩やかに保持する光学シート保持構造を新たに設けた。

(6) : (1) 乃至 (5) における前記光学シート保持構造を、前記下フレームの前記隣接周縁の一方または前記対向周縁に形成した柱状突起と、前記光学シートの前記他の周縁に形成した柱状突起に緩やかに挿通する開口とで構成した。

(7) : (1) 乃至 (5) における前記光学シート保持構造を、前記下フレームの前記隣接周縁の一方または前記対向周縁に形成した凹陷部と、前記光学シートの前記凹陷部に対応する部分に形成して前記凹陷部に着座する突出部とで構成した。

(8) : (7) における前記光学シート保持構造に、前記光学シートの突出部を前記凹陷部からの脱出を抑制する脱出抑制部材を備えた。

(9) : (1) 又は (2) における前記柱状部材を前記下フレーム (モールドケース) と一体成形した。

(10) : (1) 又は (2) における前記柱状部材を前記モールドケースと別体とすると共に、前記下フレーム (モールドケース) に形成した穴に通して嵌合させた。

(11) : (9) 又は (10) における前記柱状部材の前記液晶パネルの位置決め部の当該液晶パネルと対向する方向のサイズが、当該柱状部材と一体または別



体に形成した前記光学シートを保持する部分のサイズと異なるものとした。

【 0 0 3 4 】

上記の各構成としたことにより、下フレーム（モールドケース）への光学シートの位置決めとその保持が確実となり、同時にこの光学シートに重ねて設置する液晶パネルの位置決めガイドの機能とを共通化でき、光学シートを組み込んだ下フレームの搬送時や輸送時に当該光学シートの外れや脱出が抑制される。また、組み立て工数が削減されるため、その作業が簡素化し、低コスト化が可能となる。

【 0 0 3 5 】

一方、以下に例示される液晶表示装置において、本発明は下記（１２）～（２４）の態様にて具現される。

【 0 0 3 6 】

ここで例示する液晶表示装置は、液晶パネルと、この液晶パネルの第１主面（液晶表示装置のユーザから見て液晶パネルの背面）に対向させて設けられたバックライトと、この液晶パネルの第１主面とバックライトとの間に配置された光学シート（その構成内容は前記（２）を参照）と、前記バックライトを収納する枠状の第１フレーム（前記（１）における下フレーム）と、前記液晶パネルの前記第１主面に対向する第２主面（液晶表示装置のユーザ側の面、いわば液晶パネルの正面）の周縁と前記第１フレームの側面の少なくとも一部とを覆う額縁状に形成された第２フレーム（前記（１）における上フレーム）とを有する。

【 0 0 3 7 】

液晶パネルは一对の基板（絶縁性の透明基板）で液晶層を挟持し、これらの基板の少なくとも一方の液晶層側主面には液晶層に電界を印加する電極及び配線パターンが形成されている。

【 0 0 3 8 】

上述のバックライトは、冷陰極蛍光灯や発光素子のような実質的な光源のみならず、これと光学素子との間に設けられる光学素子とを備えたバックライト・システム、バックライト・ユニット、照明装置等をも含む。

【 0 0 3 9 】

複数の管状光源を液晶パネルの第 1 主面に対向させて配置する直下型バックライトの場合、管状光源に対して光学シート（管状光源と液晶パネルの第 1 主面との間に配置される）の反対側に配置される反射板をバックライトに含めてもよく、導光板（アクリル樹脂等からなる光学素子）をその主面の一方が液晶パネルの第 1 主面に対向するように配置し且つこの導光板の側面に少なくとも 1 本の管状光源に対向させて配置し且つこの導光板の主面の他方に反射シートを配置するサイドエッジ型バックライトの場合、これらの導光板及び反射シートをバックライトに含めてもよい。

## 【 0 0 4 0 】

前記第 1 フレームには、例えば合成樹脂を鋳型成形した所謂モールドケースを用いる。本例の液晶表示装置は、第 1 フレームの主面（これに設けられた開口を含む）の一方（以下、第 1 フレームの底面と呼ぶ）に、前記バックライト、前記光学シート、前記液晶パネルをこの順に積み重ね、前記第 2 フレームの所謂額縁で前記液晶パネルの第 2 主面の周縁を抑えることにより組立てられる。

## 【 0 0 4 1 】

第 2 フレームには、例えば金属を枠状に成形した金属フレームや箱状に成形された金属ケースの底面に窓（前記液晶パネルの有功表示領域を露呈する）を設けたシールドケースを用いる。

## 【 0 0 4 2 】

以上に説明した本例の液晶表示装置に本発明を適用すると、この液晶表示装置には以下に記す構造的な特徴が現れる。

（12）：前記第 1 フレームの底面の周縁が互いに対向する第 1 の一対の辺とこの第 1 の一対の辺に交差する方向に延び且つ互いに対向する第 2 の一対の辺を含めて構成される場合、前記第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一対の辺の一方（第 1 の周縁）には少なくとも一の第 1 柱状部材を、この第 1 フレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 2 の一対の辺の一方（第 2 の周縁）には少なくとも一の第 2 柱状部材を夫々設け、前記光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一対の辺の一方に面する周縁（第 1 の周縁）に前記第 1 柱状部材が嵌められる第 1 開口を形成し且つこの光学シートの前記第 2 の

一对の辺の一方に面する周縁（第 2 の周縁）に前記第 2 柱状部材が嵌められる第 2 開口を形成する。

【 0 0 4 3 】

第 1 フレームが矩形の底面を有すると仮定すると、第 1 フレームの底面及び光学シートにおける前記第 1 の周縁と前記第 2 の周縁はこの底面の一角から L 字型に延びる。即ち、第 1 フレームに対する光学シートの位置ずれは、L 字型に延びる第 1 フレームの 2 辺にて抑止される。

【 0 0 4 4 】

一方、第 1 フレームにおける液晶パネルの位置決めは、この液晶パネルを光学シート上に載せる所謂液晶表示装置の組立工程にて必要となるが、この液晶表示装置が完成した後は第 1 フレームとその側面の少なくとも一部を覆う第 2 フレームとにより液晶パネルを抑えるため、その必然性は下がる。従って、液晶パネルを光学シート上に載せる工程で、その 2 辺を L 字型に延びる第 1 フレームの 2 辺にてガイドすればよい。

【 0 0 4 5 】

本発明では、前記第 1 柱状部材を前記液晶パネルの側面に対向し得る大きさに成形し、この液晶パネルの側面に対向する部分（部分 A）を前記第 1 開口に嵌められる他の部分（部分 B）より液晶パネルの側面側に突出させる。例えば、第 1 柱状部材を円柱状に成形する場合、部分 A の半径を部分 B の半径より大きくする。これにより、液晶表示装置の組立工程における液晶パネルの位置合わせを迅速且つ確実にこなす。

【 0 0 4 6 】

なお、（1 2）乃至（2 4）で言及する第 1 柱状部材及び第 2 柱状部材の形状は、いずれも円筒状に限られることなく、例えば直方体や鉤状に成形してもよく、前記第 1 の周縁又は第 2 の周縁に沿って延びる壁状に成形してもよい。

（1 3）：（1 2）において、前記第 1 のフレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一对の辺の一方（第 1 の周縁）に前記バックライトの側面に対向する面を有する堤を形成し、この堤に前記第 1 の柱状部材を設ける。

【 0 0 4 7 】

この形態により、前記第1の柱状部材と第1フレームとの接合部と前記光学シートとの位置（第1フレーム底面を基準とした高さ）を合わせられるため、第1の柱状部材で光学シートを第1フレームに固定する際に光学シートに加わる応力や撓みを低減できる。

## 【 0 0 4 8 】

なお、ここで言及する堤は、例えば第1フレームの底面を囲む壁として形成してもよいが、第1フレームの放熱又は軽量化に応じてその底面に設けられる開口に合わせて断続的に形成してもよい。

（14）：（13）において、前記堤の前記第1柱状部材が設置される部分の周囲を前記第1のフレームの前記第2フレームに対向する主面（上述の第1フレームの底面）に向けて窪むように成形する。

（15）：（12）において、前記光学シートの第2開口を、該光学シートの前記第1フレームの前記第2の一对の辺の一方に面する辺（光学シートの第2の周縁）より該第2の一对の辺の一方（第1フレームの第2の周縁）に向けて突出させた突出部に形成する。

（16）：（15）において、前記第1フレームの前記第2フレームに対向する主面の前記第2の一对の辺の一方（第2の周縁）に前記第2柱状部材より前記液晶パネルの側面に近づけて形成された突起部分を設ける。この突起部分は、前記液晶パネルの第1フレームに対する位置合わせに用いられる。

（17）：本例の液晶表示装置において、前記第1フレームの周縁（上述の第1フレームの底面の周縁）が互いに対向する第1の一对の辺とこの第1の一对の辺に交差する方向に延び且つ互いに対向する第2の一对の辺を含む場合、前記第1フレームの前記第2フレームに対向する主面の前記第1の一对の辺の一方（第1の周縁）に少なくとも一の第1柱状部材を設け、前記第1フレームの前記第2フレームに対向する主面の前記第2の一对の辺の一方（第2の周縁）に前記液晶パネルの側面に対向する突起部材を設け、前記第1フレームの前記第2フレームに対向する主面の前記第1の一对の辺の他方（第3の周縁）に前記光学シートの周辺に嵌合する嵌合部材を設ける。

## 【 0 0 4 9 】

また、前記光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺の一方に面する周縁（第 1 の周縁）に前記第 1 柱状部材が嵌められる第 1 開口を設け、この光学シートの前記第 1 の一对の辺の他方に面する周縁（第 3 の周縁）に前記嵌合部材に嵌められる嵌合部を形成する。

## 【 0 0 5 0 】

さらに、前記第 1 柱状部材の前記液晶パネルの側面に対向する部分をこの第 1 柱状部材の前記第 1 開口に嵌められる他の部分より液晶パネルの側面に突出させる。

## 【 0 0 5 1 】

第 1 フレームが矩形の底面を有すると仮定すると、前記第 2 の周縁はその一端で前記第 1 の周縁と接合し且つその他端で前記第 3 の周縁と接合する。従って、第 1 周縁、第 2 周縁、及び第 3 周縁は、 $\pi$  字状に配置される。（17）の形態では、L 字型に配置された第 1 柱状部材と突起部材とで第 1 フレームに対する液晶パネルの位置を合わせ、 $\pi$  字の対向する 2 辺に配置された第 1 柱状部材と嵌合部材とで光学シートを第 1 フレームに固定する。

（18）：（17）において、前記第 1 フレームに設けられる前記嵌合部材を少なくとも一の第 2 柱状部材とし、前記光学シートに形成される前記嵌合部を前記第 2 柱状部材が嵌められる少なくとも一の第 2 開口とする。

（19）：（17）において、前記第 1 のフレームの前記第 2 フレームに対向する主面の前記第 1 の一对の辺の他方（第 3 の周縁）に前記バックライトの側面に対向する面を有する堤を形成し、前記堤を前記第 1 のフレームの前記第 2 フレームに対向する主面（上述の第 1 フレームの底面）に向けて窪ませた凹部として前記嵌合部材を成形し、前記光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺の他方に面する辺（光学シートの第 3 の周縁）にこれより第 1 の一对の辺の他方（第 1 フレームの第 3 の周縁）に向けて突出した突出部を設けて前記嵌合部とする。

## 【 0 0 5 2 】

第 1 フレームの第 3 の周縁において、光学シートの突出部（第 2 の周縁の延伸方向に沿って突出している）は第 1 フレームの堤に設けた凹部に嵌められる。光

学シートは、液晶パネルの第1主面に沿った主面を有するフィルム状又は平板状に形成されるため、液晶表示装置を利用する環境に応じ、この主面内にて伸縮する。

## 【 0 0 5 3 】

第1フレームの第1周縁及び第3周縁にて光学シートを同様な強さで保持すると、第2周縁の延伸方向に沿った光学シートの膨張により、その主面の液晶パネルに面する部分に皺がより、バックライトから液晶パネルに至る光学系の特性を損ねる。

## 【 0 0 5 4 】

しかしながら、(19)の形態では第1フレームの第3の周縁における光学シートの保持を第1フレームの第1の周縁におけるそれより緩くしている。したがって、第1フレームの第2周縁の延伸方向に沿った光学シートの膨張を、第1フレームの堤の凹部における光学シートの突出部の僅かな変位により吸収することができる。

(20) : (12) ~ (15) 及び (18) のいずれかの形態において、前記第2柱状部材の前記液晶パネルの側面に対向する部分(部分A)をこの第2柱状部材の前記第2開口に嵌められる他の部分(部分B)より液晶パネルの側面に向けて突出させる。

## 【 0 0 5 5 】

第1柱状部材及び第2柱状部材の前記部分Aにより、液晶パネルの第1フレームにおける位置が合わせられる。

(21) : 本例の液晶表示装置において、前記第1フレームの周縁(上述の第1フレームの底面の周縁)が互いに対向する第1の一对の辺とこの第1の一对の辺に交差する方向に延び且つ互いに対向する第2の一对の辺を含む場合、前記第1フレームの前記第2フレームに対向する主面の前記第1の一对の辺の一方(第1の周縁)に少なくとも一の第1柱状部材を設け、前記第1フレームの前記第2フレームに対向する主面の前記第2の一对の辺の一方(第2の周縁)に少なくとも一の第2柱状部材を設ける。

## 【 0 0 5 6 】

また、前記光学シートの前記第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺の一方に面する周縁（第 1 の周縁）に前記第 1 柱状部材が嵌められる第 1 開口を設け、この光学シートの前記第 2 の一对の辺の一方に面する周縁（第 2 の周縁）に前記第 2 柱状部材が嵌められる第 2 開口を形成する。

## 【 0 0 5 7 】

前記第 1 柱状部材及び前記第 2 柱状部材のいずれも前記液晶パネルの側面に対向する部分（部分 A）を有するように形成される。（2 1）の形態では、（1 2）の形態と同様、第 1 フレームに L 字状に配置された第 1 柱状部材及び第 2 柱状部材で光学シートを保持する一方、これらの第 1 柱状部材及び第 2 柱状部材により液晶パネルの位置合わせを行なう。

（2 2）：（2 1）において、前記液晶パネルの前記第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺の他方（第 3 の周縁）及び前記第 2 の一对の辺の他方（第 4 の周縁）に沿う周縁に液晶パネルの駆動回路が夫々設け、且つこの液晶パネルの前記第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺の一方（第 1 の周縁）及び前記第 2 の一对の辺の一方（第 2 の周縁）に沿う周縁に液晶パネルの駆動回路を設けない。

## 【 0 0 5 8 】

（2 2）の形態において、（1 2）や（2 0）の形態の如く、第 1 柱状部材及び第 2 柱状部材の部分 A（液晶パネル側面に対向する部分）を用いて第 1 フレームに対する液晶パネルの位置を合わせると、液晶表示パネルの側面に配置された駆動回路部品又はこれに信号や電力を供給するフレキシブル・印刷回路基板等が柱状部材に当たり、その厚み分だけ上記液晶パネルの位置合わせに誤差をもたらすことも考えられる。

## 【 0 0 5 9 】

従って、液晶パネルの位置合わせに用いる側面と、信号又は電力の供給に用いる（印刷回路基板又はコネクタ等が実装される）側面とは別々にすることが推奨される。

## 【 0 0 6 0 】

なお、第 1 フレームが矩形の底面を有する場合、（2 2）の形態における上記第 1 の周辺的一端は上記第 2 の周縁の一端に接合され、上記第 2 の周辺他端は

上記第 3 の周縁の一端に接合され、上記第 3 の周辺の他端は上記第 4 の周縁の一端に接合され、且つ上記第 4 の周辺の他端は上記第 1 の周縁の他端に接合されて、第 1 の周縁－第 2 の周縁－第 3 の周縁－第 4 の周縁の順に第 1 フレーム底面の矩形の輪郭を構成する。

(23) : 上記(12)乃至上記(16)、上記(18)、及び上記(20)乃至上記(22)のいずれかにおいて、前記第 2 の開口を前記第 1 の開口に比べて前記第 1 フレームの前記第 2 の一对の辺の一方(第 2 の周縁)に沿って延びるような形状にする。例えば、第 1 の開口を円形としたとき、第 2 の開口は上記第 2 の周縁(の延伸方向)に沿って長く延びた楕円形にする。

#### 【0061】

上記(12)～(16)、上記(18)、及び上記(20)～(22)のいずれにおいても、光学シートにおける第 2 の開口の形成位置は、これにおける第 1 の開口の形成位置より第 2 の周縁の延伸方向に沿って所定の距離分離れている。従って、光学シートが上述の如く膨張すると、当該所定の距離も大きくなる。

#### 【0062】

このような状況で、この光学シートの第 1 の開口を上記第 1 柱状部材で且つ第 2 の開口を上記第 2 柱状部材で同じ程度に固く保持すると、膨張した光学シートは第 1 の開口と第 2 の開口との間で撓り、バックライトと液晶パネルとの間の光学的な条件を損ねる。

#### 【0063】

これに対し、第 2 の開口を第 2 の周縁に沿って長く延ばすと、光学シートの膨張により第 2 柱状部材と第 2 の開口との位置がずれ得るため、光学シートの撓みとこれによる光学的な問題を解消することができる。

(24) : 上記 12 乃至上記 23 のいずれかにおいて、前記第 1 フレームの前記第 2 の一对の辺に沿う周縁(上記第 2 及び上記第 4 の周縁)を該第 1 フレームの前記第 1 の一对の辺に沿う周縁(上記第 1 及び上記第 3 の周縁)より長くする。

#### 【0064】

本発明は、上記構成および後述する実施例の構成に限るものではなく、本発明の技術思想を逸脱することなく、種々の変形が可能である。



【 0 0 6 5 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 6 6 】

図 1 は本発明による液晶表示装置の第 1 実施例を説明する下フレームへの光学シートの位置決めとその保持構造および液晶パネルの位置決め構造を説明する模式的に説明する要部展開斜視図である。また、図 2 は本発明による液晶表示装置の第 1 実施例を説明する構成部材を組み立てた後の要部断面図である。

【 0 0 6 7 】

図 1 および図 2 中、MCA は樹脂モールドで成形した下フレーム（モールドケース、以下では下フレームとして説明する）、DH は光学シート OPS の位置決めと保持のための凹陷部、PIN-C は光学シート OPS に形成した突出部（耳）TAB に開けた貫通穴 HOLE-C を挿通して位置決めするための柱状部材であり、液晶パネル PNL の位置決めのためのガイドとしての機能も有する。

【 0 0 6 8 】

上記突出部 TAB の形状は、図示した矩形に限るものではなく、突出する両縁が非平行なもの、あるいは半円状、その他の形状でよい。下フレーム MCA に形成する凹陷部の形状をこの突出部 TAB の形状に応じた形状とするのが好適である。

【 0 0 6 9 】

本実施例の光学シート OPS は、二枚のプリズムシート PRS の上下（表裏）に積層した二枚の光拡散シート SPS の計 4 枚からなる。しかし、この光学シート OPS は、このような構成に限るものではなく、プリズムシートと光拡散シートが各一枚のもの、二枚のプリズムシートと一枚の光拡散シート、あるいは一枚のプリズムシートと二枚の光拡散シート、その他種々の組合せとしたものが採用される。

【 0 0 7 0 】

この液晶表示装置は次のようにして組み立てられる。まず、下フレーム MCA

に反射シートRFSを敷き、その上にバックライトを構成する導光板GLBを落とし込む。この導光板GLBは下フレームMCAに形成した当該導光板装着用の枠状部に着座するようにして位置決めされる。

## 【0071】

その後、光学シートOPSの各シートのそれぞれの突出部TABに開けた貫通穴HOL-Cを図1の矢印Aに示した方向から柱状部材PIN-Cに挿通し、突出部TABを凹陥部DHに着座させ、片面粘着テープATPで固定する。片面粘着テープATPには柱状部材PIN-Cに挿通する穴を設けることで、光学シートOPSの固定を着実に行うことができる。

## 【0072】

光学シートOPSを位置決めして固定後、図1および図2に線C-Cで示した柱状部材PIN-Cの当該液晶パネル側の側壁をガイドとして光学シートOPSの上に液晶パネルPNLを位置決めする。なお、光学シートOPSや液晶パネルの他の辺の保持は後述する。

## 【0073】

図3は本発明による液晶表示装置の第1実施例に用いる下フレームの平面図である。この図は液晶パネル側から見た平面を示す。本実施例の下フレームMCAは周縁に上フレーム側に高さをもつ堤部DAMを有する概略枠状であり、図3の下辺にバックライトを構成する線状ランプ（冷陰極蛍光管）が配置され、左辺がゲートドライバ側、下辺がドレインドライバ側である。

## 【0074】

下フレームMCAの各辺は、機械的な強度や放熱を考慮して配置した複数の栈BRDGで結合されている。この下フレームMCAの線状ランプを配置する下辺と直交する左右両辺の堤部DAMに形成した係止凹部ALV-R, ALV-Lは図示しない導光板の係止用であり、導光板の対応する辺に形成した係止突起SSTPを受けるようになっている。

## 【0075】

下フレームMCAの右辺には液晶パネルの液晶封止口が位置し、この液晶封止口を避けた部分の堤部DAMに図1乃至図2で説明した凹陥部DHが形成され、

その中に柱状部材 P I N - C が設けてある。

【 0 0 7 6 】

本実施例では、下フレーム M C A の上辺（凹陷部 D H を有する周縁の隣接周辺）に光学シート O P S の対応する辺を緩やかに保持するための図 9、図 1 0 で後述する光学シート保持構造を備えている。この上辺に備える光学シート保持構造にも、柱状部材 P I N - S が形成されている。

【 0 0 7 7 】

図 4 は本発明による液晶表示装置の第 1 実施例を説明するための図 3 に示した下フレームに導光板と光学シートおよび液晶パネルを装着し上フレームを被せた全体構成を説明する展開斜視図である。また、図 5 は図 4 の液晶パネルのみを説明するための平面図である。

【 0 0 7 8 】

図 4 に示したように、下フレーム M C A に導光板 G L B、光学シート O P S および液晶パネル P N L を組み込み、その上から金属製の上フレーム S H D を載置し、その周辺で下フレーム M C A に固定して一体化することにより液晶表示装置（液晶表示モジュール）が完成する。

【 0 0 7 9 】

すなわち、上フレーム S H D の周囲に形成してある固定穴 H O L L S に下フレーム M C A に形成してある突起 P R J N を連結し、また上フレーム S H D に形成した爪 N L を下フレーム M C A の背面に屈折することで、上フレーム S H D と下フレーム M C A を固定する。図中、A R は有効表示領域を示す。

【 0 0 8 0 】

導光板 G L B の二辺には係止突起 S S T P が形成されており、下フレーム M C A に形成した係止凹部 A L V - R, A L V - L（A L V - L は図 3 参照）に係合して所定の位置を規制して収納される。

【 0 0 8 1 】

なお、図 5 に示したように、液晶パネル P N L の隣接する二周辺にはそれぞれゲートドライバ I C、ドレインドライバ I C が直接実装（F C A 方式、あるいは C O G 方式と称する）され、それぞれフレキシブルプリント基板 F P C 1、F P

C 2 でインターフェース回路基板 F P C 3 に接続している。フレキシブルプリント基板 F P C 2 の G P A D は接地パッド、C D C はコンデンサチップ等の電子部品であり、H O L E は位置規制穴である。

## 【 0 0 8 2 】

このフレキシブルプリント基板 F P C 2 は折り曲げ窓 B N T W の部分で矢印のように液晶パネル P N L の裏面に折り曲げて当該液晶パネルと導光板の積層体の背面に位置する下フレーム M C A の背面に位置したインターフェース回路基板 F P C 3 に接続している。なお、ゲートドライバのフレキシブルプリント基板 F P C 1 も同様に折り曲げられるが、この F P C 1 は液晶パネル P N L の下側基板の裏に固定される。

## 【 0 0 8 3 】

図 6 乃至図 9 は本発明による液晶表示装置の第 1 実施例における光学シートの位置決め機能を付与した辺とは異なる他の辺に形成する光学シートを緩やかに保持する光学シート保持構造の様々な構成例を説明する平面図である。

## 【 0 0 8 4 】

光学シート O P S の図の右辺には前記した位置決め機能が付与され、下フレームに対して固定される。しかし、他の辺において光学シート O P S を同様に固定すると、環境の変化で皺などの変形が発生する。そのため、上記位置決め機能が付与された辺（以下、便宜上固定辺とも称する）以外での光学シート O P S の保持は緩やかなものとする必要がある。

## 【 0 0 8 5 】

図 6 に示した構成では、上記固定辺と隣接する辺（上側の辺）に突出部 T A B - S を形成し、これに前記図 3 に示した柱状部材 P I N - S に緩やかに挿通する大きさの貫通穴 H O L - S を設けた。これにより、上記隣接辺では光学シート O P S の動きが抑制されず、したがって環境変化に伴う光学シート O P S の変形を回避することができる。

## 【 0 0 8 6 】

図 7 に示した光学シート O P S では、上記固定辺と対向する辺に突出部 T A B - R を設け、図 1 2 で後述する保持機構で光学シート O P S を緩やかに保持する

## 【 0 0 8 7 】

図 8 に示した光学シート O P S は、上記固定辺に隣接する辺に図 6 に示した突出部 T A B - S に形成した貫通穴 H O L - S と同様の貫通穴 H B を形成し、これを図 6 と同様の柱状部材に緩やかに挿通して光学シート O P S を保持したものである。

## 【 0 0 8 8 】

図 9 は光学シート O P S の上記固定辺と対向する辺に図 8 のと同様の貫通穴 H B を形成し、これを図 6 と同様の柱状部材に緩やかに挿通して光学シート O P S を保持したものである。

## 【 0 0 8 9 】

図 1 0 および図 1 1 は図 6 で説明した上記固定辺と隣接する辺（上側の辺）に形成した突出部 T A B - S と、これに緩やかに挿通する大きさの貫通穴 H O L - S を設け、前記図 3 に示した柱状部材 P I N - S に挿通した状態を示す要部平面図である。

## 【 0 0 9 0 】

光学シート O P S に形成する貫通穴 H O L - S として、図 1 0 では当該辺と平行な方向に長軸をもつ楕円形とし、その短軸径より小径の柱状部材 P I N - S を下フレーム M C A 側に設けたものである。

## 【 0 0 9 1 】

また、図 1 1 では光学シート O P S に形成する貫通穴 H O L - S を円形とし、その短軸径より小径の柱状部材 P I N - S を下フレーム M C A 側に設けたものである。

## 【 0 0 9 2 】

なお、上記図 1 0、図 1 1 における光学シート O P S に形成する貫通穴 H O L - S の形状、およびこれに挿通する下フレーム側に設ける柱状部材 P I N - S の形状は上記以外の形状、貫通穴 H O L - S としては例えば長円形、多角形、スリット状などとしてもよく、柱状部材 P I N - S の形状としては例えば楕円断面、長円断面、多角形、半楕円形、その他の形状のものとすることもできる。

## 【 0 0 9 3 】

図 1 2 は図 6 で説明した固定辺と隣接する辺あるいは図 7 で説明した固定辺と対向する辺において光学シートを緩やかに保持するための構造例を説明する要部斜視図である。

## 【 0 0 9 4 】

ここでは、固定辺と対向する辺において光学シートを緩やかに保持するための構造を例として説明するが、固定辺と隣接する辺で光学シートを緩やかに保持するための構造も同様である。

## 【 0 0 9 5 】

光学シート O P S の上記固定辺と対向する辺の一か所もしくは二箇所以上には図 7 で説明したような突出部 T A B - R を有する。一方、下フレーム M C A の側には突出部 T A B - R の辺と平行な方向の幅より若干大きい間隔で一对の擁壁 T S を形成してある。

## 【 0 0 9 6 】

この一对の擁壁 T S の間に光学シート O P S の突出部 T A B - R を挿入し、押さえ B K T を矢印の方向から嵌合して突出部 T A B - R を上方から抑える。突出部 T A B - R は一对の擁壁 T S と押さえ B K T で形成される空間に緩やかに保持される。

## 【 0 0 9 7 】

上記した実施例により、光学シート O P S の一辺側では正確な位置決めと外れや脱出のない保持を行うと共に、環境変化等に伴う光学シート O P S の変形を回避することができる。

## 【 0 0 9 8 】

図 1 3 は本発明による液晶表示装置の第 2 実施例を説明する構成部材を組み立てた後の要部断面図である。本実施例では、前記図 2 で説明した下フレーム M C A の柱状部材 P I N - C の代わりに、当該下フレーム M C A に穴 N T を形成し、有頭ピン形状の嵌入部材 B T を光学シート O P S の貫通穴 H O L - C を貫通させて穴 N T に押し込んで嵌合し、光学シート O P S を位置決めし、保持したものである。光学シート O P S の他の辺の保持、その他の構成は図 1 以下で説明した第

1 実施例と同様であるが、柱状部材を光学シートの貫通穴に緩やかに係合する上記と同様の有頭ピン形状の嵌入部材としてもよい。

【 0 0 9 9 】

本実施例では、嵌入部材 B T の頭部の液晶パネル P N L 側の側壁 F F を当該液晶パネルの位置決めガイドとすることができ、液晶パネルに若干のサイズの相違があっても、当該嵌入部材 B T の頭部の大きさを変えることで所望の位置決めガイドとして機能させることもできる。

【 0 1 0 0 】

また、本実施例では、嵌入部材 B T を予め複数枚積み重ねて一体とした光学シート O P S の貫通穴 H O L - C に嵌入部材 B T を貫通した状態として用意しておき、これを下フレーム M C A に穴 N T に押し込む方法を採用すれば、組み立て作業を簡単化できるという利点もある。

【 0 1 0 1 】

上記した実施例によっても、光学シート O P S の一边側では正確な位置決めと外れや脱出のない保持を行うと共に、環境変化等に伴う光学シート O P S の変形を回避することができる。

【 0 1 0 2 】

図 1 4 は本発明による液晶表示装置の第 3 実施例を説明する構成部材を組み立てた後の要部断面図である。本実施例では、前記図 2 で説明した下フレーム M C A の柱状部材 P I N - C に図 1 7 で説明したものと同様の円筒状スリーブ S B を嵌め込んで光学シートが柱状部材から脱出しないように固定する。

【 0 1 0 3 】

この円筒状スリーブ S B の径を変えることで液晶パネルの位置決めガイドとして機能させる。この円筒状スリーブ S B の大きさを変えたり、液晶パネルと対向する側面の壁の張出し量を調整することで所望の位置決めガイドとして機能させることができる。光学シート O P S の他の辺の保持、その他の構成は図 1 以下で説明した第 1 実施例、および上記第 2 実施例と同様である。

【 0 1 0 4 】

上記の実施例によっても、光学シート O P S の一边側では正確な位置決めと外

れや脱出のない保持を行うと共に、環境変化等に伴う光学シートOPSの変形を回避することができる。

#### 【 0 1 0 5 】

以上説明した実施例によれば、下フレームへの光学シートの位置決めとその保持が確実となり、同時にこの光学シートに重ねて設置する液晶パネルの位置決めとが共通化でき、光学シートを組み込んだ下フレームの搬送時や輸送時に当該光学シートの外れや脱出が抑制される。また、組み立て工数が削減されるため、その作業が簡素化し、低コスト化が可能となる。

#### 【 0 1 0 6 】

図15は本発明による液晶表示装置の全体構成の詳細例を説明するための展開斜視図である。なお、この液晶表示装置（液晶表示モジュール）に用いる液晶パネルは前記図4および図5に示した、所謂FCAあるいはCOGと称するものと異なり、その駆動回路（ゲートドライバ、ドレインドライバ）をテープキャリアパッケージTCPに搭載して液晶パネルの周縁に引き出した入力端子配線に接続したものである。

#### 【 0 1 0 7 】

図15において、SHDは金属板からなる上フレーム（メタルフレームとも言う）、WDは表示窓、INS1～3は絶縁シート、PCB1～3はプリント回路基板（PCB1はドレイン側回路基板（映像信号線駆動用回路基板）、PCB2はゲート側回路基板（走査信号線駆動回路基板）、PCB3はインターフェース回路基板）、JN1～3は回路基板PCB1～3同士を電気的に接続するジョイナ、TCP1、TCP2はテープキャリアパッケージ（TCP）、PNLは液晶パネル、GCはゴムクッション、ILSは遮光スペーサ、PRSはプリズムシート、SPSは拡散シート、GLBは導光板、RFSは反射シート、MCAは下フレーム（一体化成形により形成されたモールドフレーム）、MOはMCAの開口、LPは蛍光管（管状光源あるいは線状ランプとも言う：通常は冷陰極蛍光管）、LPCはランプケーブル、GBは蛍光管LPを支持するゴムブッシュ、BATは両面粘着テープ、BLは蛍光管LPや導光板GLBおよびランプ反射シートLS等から構成されたバックライトを示し、図示の配置関係で積み重ねて液晶表示



装置（液晶表示モジュール）MDLが組立てられる。

【0108】

液晶表示モジュールMDLは、下フレームMCAと上フレームSHDの2種の収納・保持部材（ケース）を有し、絶縁シートINS1～3、プリント回路基板PCB1～3、液晶パネルPNLを収納固定した金属製の上フレームSHDと、蛍光管LP、導光板GLB、プリズムシートPRS、光拡散シートSPS等からなるバックライトBLを収納した下側フレームMCAとを合体させてなる。

【0109】

ドレイン側回路基板PCB1には液晶パネルPNLの各画素に映像信号を供給するためのドレインドライバIC（集積回路チップ）が搭載され、ゲート側回路基板PCB2には各画素を走査するためのゲートドライバICが搭載される。

【0110】

また、インターフェース回路基板PCB3には外部ホストからの映像信号の受入れ、タイミング信号等の制御信号を受け入れる集積回路チップ、およびタイミングを加工してクロック信号を生成するタイミングコンバータTCON等が搭載される。

【0111】

上記タイミングコンバータで生成されたクロック信号はインターフェース回路基板PCB3および映像信号線駆動用回路基板PCB1に敷設されたクロック信号ラインCLLを介して映像信号線駆動用回路基板PCB1に搭載された集積回路チップに供給される。

【0112】

インターフェース回路基板PCB3および映像信号線駆動用回路基板PCB1は多層配線基板であり、上記クロック信号ラインCLLはインターフェース回路基板PCB3および映像信号線駆動用回路基板PCB1の内層配線として形成される。

【0113】

なお、液晶パネルPNLにはTFTを駆動するためのドレイン側回路基板PCB1、ゲート側回路基板PCB2およびインターフェース回路基板PCB3はテ

ープキャリアパッケージTCP1, TCP2で接続され、各回路基板間はジョイナJN1, 2, 3で接続されている。

【0114】

図16は本発明による液晶表示装置を実装したノートパソコンの一例を示す外観図である。このノートパソコンの表示部には前記した液晶表示装置が実装され、その下辺に線状ランプLPを設置してある。ノートパソコンの本体にはキーボード部を有し、また、内部にホスト(CPU)、その他の情報処理装置が収納されている。

【0115】

本発明による液晶表示装置は、図7に示したようなノートパソコンに限るものではなく、ディスプレイモニター、テレビ受像機、その他の機器の表示デバイスにも同様に適用できることは言うまでもない。

【0116】

また、本発明は上記したアクティブ・マトリクス方式の液晶パネルを用いた液晶表示装置にのみ適用するものではなく、単純マトリクス方式の液晶パネル、その他の各種パネル型表示デバイスを用いた表示装置にも同様に適用できる。

【0117】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、下フレームへの光学シート的位置決め手段とその保持を確実にすると共に、液晶パネルの位置決めガイドと光学シート的位置決め手段とを共通化することにより、搬送時や輸送時に下フレームに組み込んだ光学シートの外れや脱出を抑制し、組み立て工数を削減して作業を簡素化し、低コスト化が可能な構造を備えた液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による液晶表示装置の第1実施例を説明する下フレームへの光学シート的位置決めとその保持構造および液晶パネルの位置決め構造を説明する模式的に説明する要部展開斜視図である。

【図2】

本発明による液晶表示装置の第 1 実施例を説明する構成部材を組み立てた後の要部断面図である。

【図 3】

本発明による液晶表示装置の第 1 実施例に用いる下フレームの平面図である。

【図 4】

本発明による液晶表示装置の第 1 実施例を説明するための図 3 に示した下フレームに導光板と光学シートおよび液晶パネルを装着し上フレームを被せた全体構成を説明する展開斜視図である。

【図 5】

図 4 の示した液晶表示装置の液晶パネルの構造例を説明するための平面図である。

【図 6】

本発明による液晶表示装置の第 1 実施例における光学シートの位置決め機能を付与した辺とは異なる他の辺に形成する光学シートを緩やかに保持する光学シート保持構造の第 1 の構成例を説明する平面図である。

【図 7】

本発明による液晶表示装置の第 1 実施例における光学シートの位置決め機能を付与した辺とは異なる他の辺に形成する光学シートを緩やかに保持する光学シート保持構造の第 2 の構成例を説明する平面図である。

【図 8】

本発明による液晶表示装置の第 1 実施例における光学シートの位置決め機能を付与した辺とは異なる他の辺に形成する光学シートを緩やかに保持する光学シート保持構造の第 3 の構成例を説明する平面図である。

【図 9】

本発明による液晶表示装置の第 1 実施例における光学シートの位置決め機能を付与した辺とは異なる他の辺に形成する光学シートを緩やかに保持する光学シート保持構造の第 4 の構成例を説明する平面図である。

【図 10】

図 6 で説明した固定辺と隣接する辺に形成した光学シートの保持構造の第 1 例

を示す要部平面図である。

【図 1 1】

図 6 で説明した固定辺と隣接する辺に形成した光学シートの保持構造の第 2 例を示す要部平面図である。

【図 1 2】

図 6 で説明した固定辺と隣接する辺あるいは図 7 で説明した固定辺と対向する辺における光学シートの保持構造例を説明する要部斜視図である。

【図 1 3】

本発明による液晶表示装置の第 2 実施例を説明する構成部材を組み立てた後の要部断面図である。

【図 1 4】

本発明による液晶表示装置の第 3 実施例を説明する構成部材を組み立てた後の要部断面図である。

【図 1 5】

本発明による液晶表示装置の全体構成の詳細例を説明するための展開斜視図である。

【図 1 6】

本発明による液晶表示装置を実装したノートパソコンの一例を示す外観図である。

【図 1 7】

液晶表示装置における光学シートの位置決めとその保持構造の従来例を説明する模式図である。

【図 1 8】

液晶表示装置における光学シートの位置決めとその保持構造の他の従来例を説明する模式図である。

【図 1 9】

液晶表示装置における光学シートの位置決めとその保持構造のさらに他の従来例を説明する要部展開斜視図である。

【符号の説明】

OPS 光学シート

MCA 樹脂モールドで成形した下フレーム（モールドケース）

DH 光学シートOPSの位置決めと保持のための凹陥部

PIN-C 柱状部材

TAB 突出部（耳）

HOL-C TABに開けた貫通穴

PRS プリズムシート

SPS 光拡散シート

GLBは 導光板

RFS 反射シート

ATP 片面粘着テープ

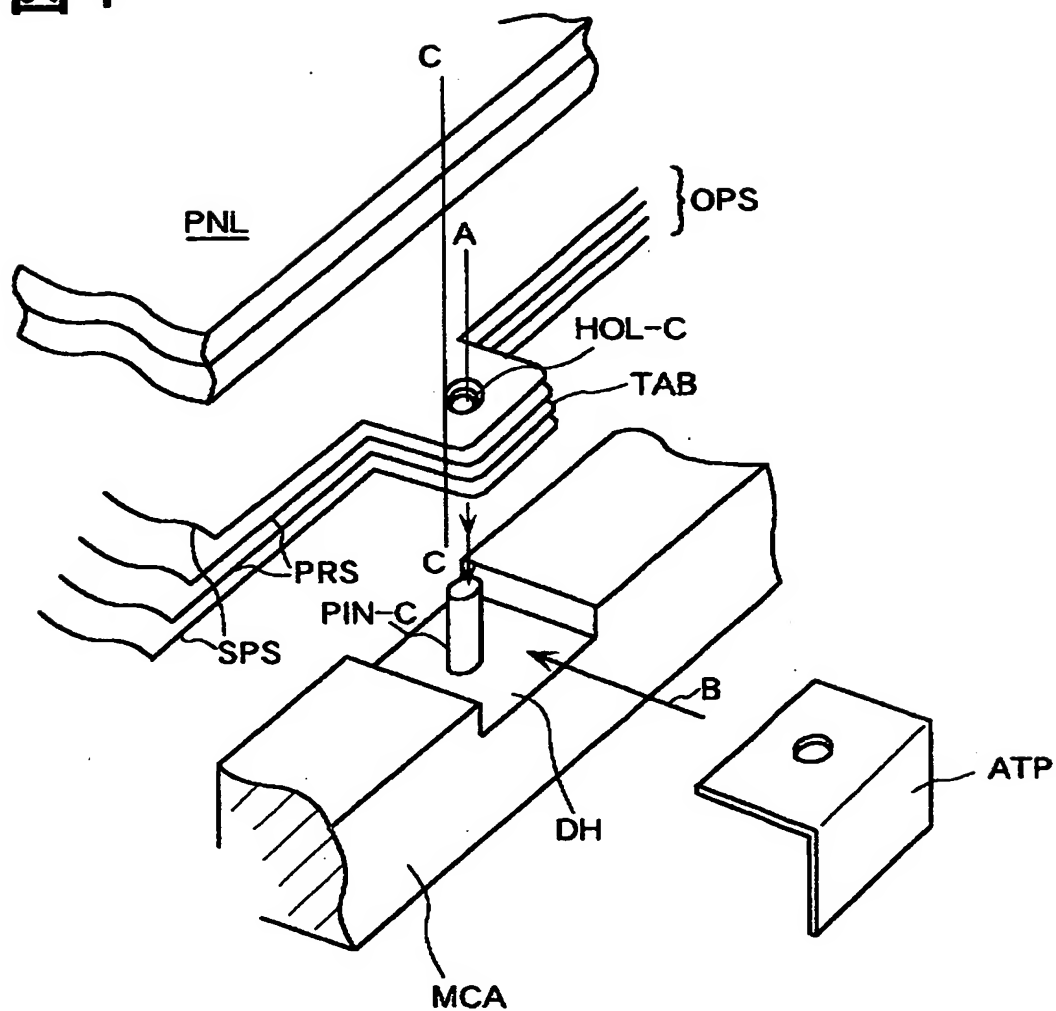
PNL 液晶パネル

SHD 上フレーム（金属ケース）。

【書類名】 図面

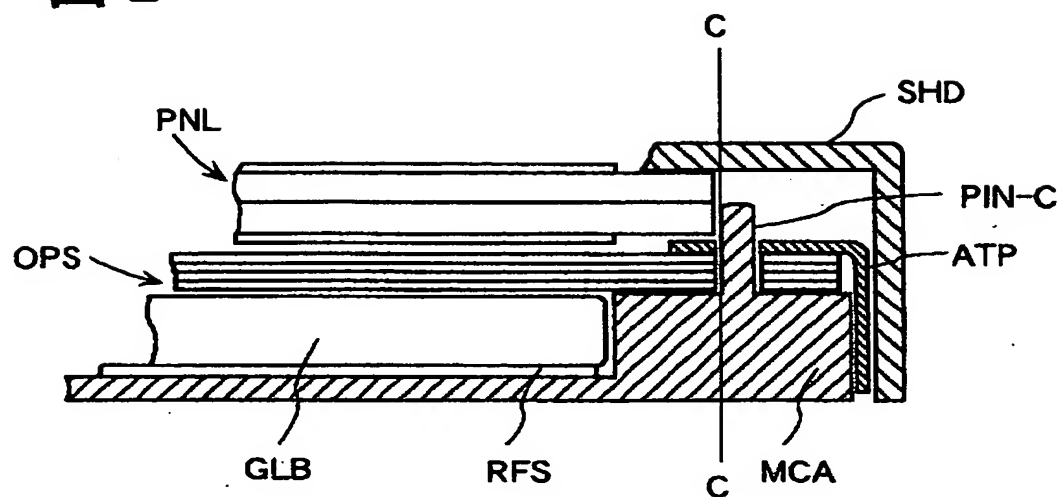
【図 1】

図 1

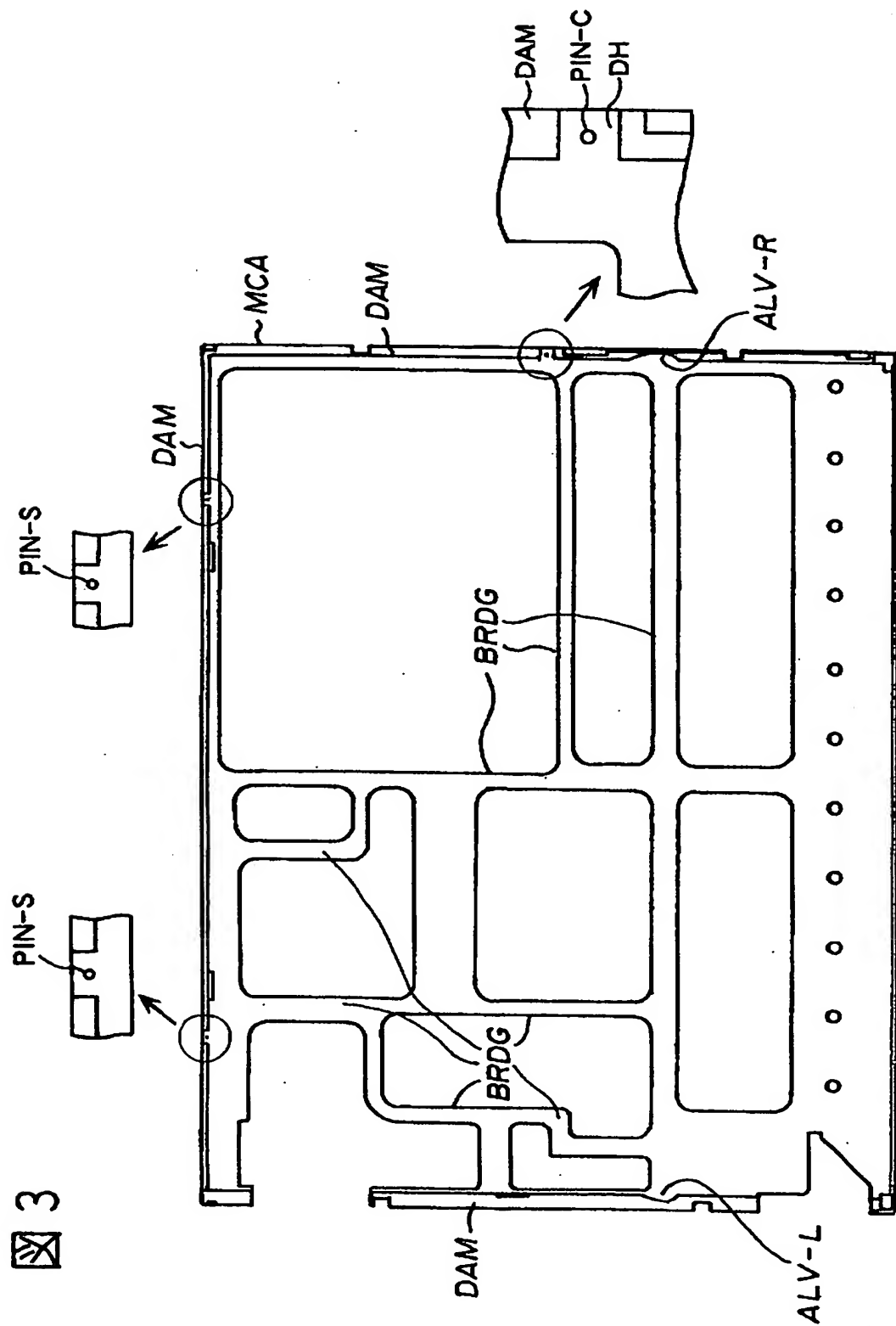


【図 2】

図 2



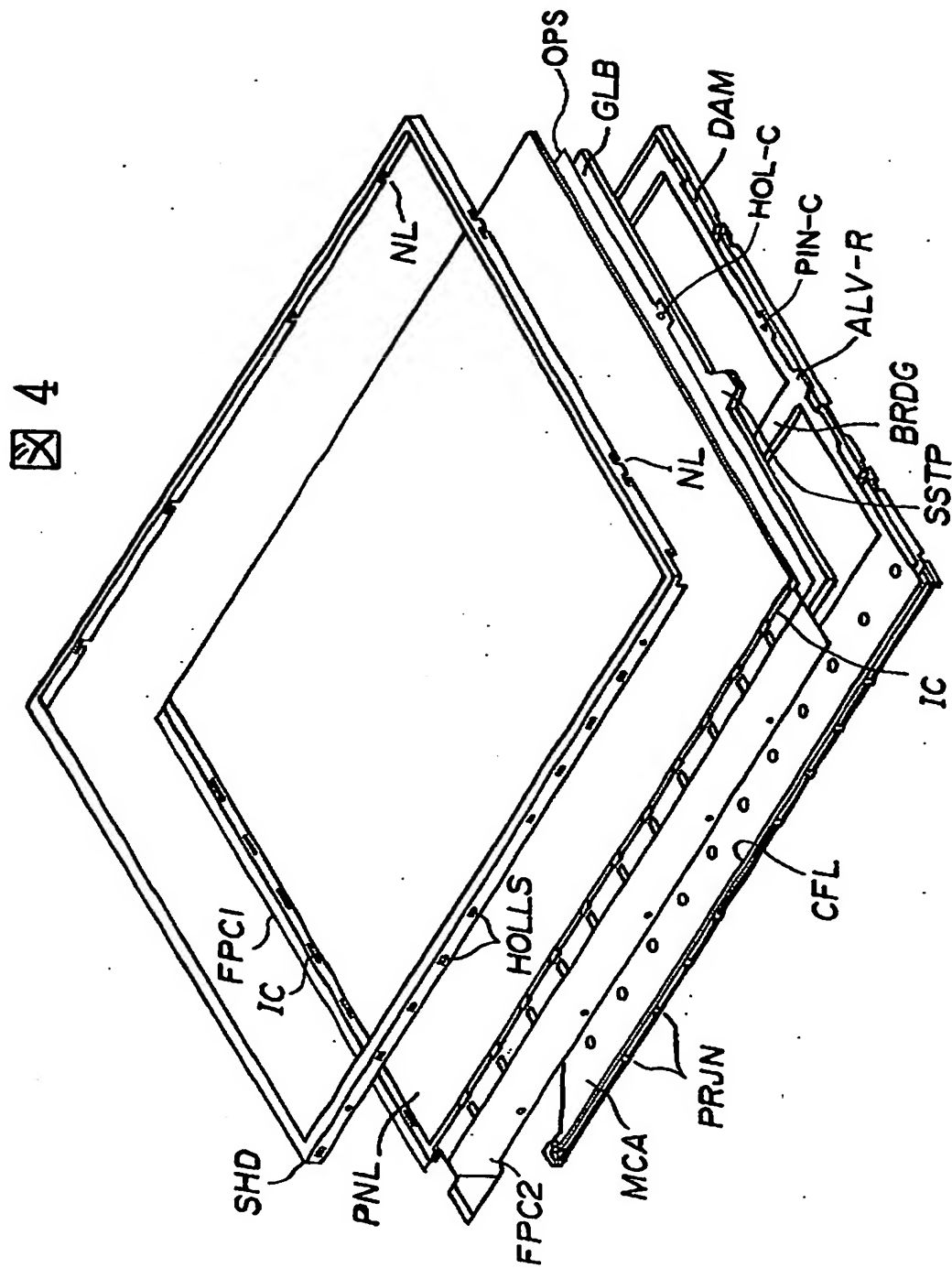
【図3】



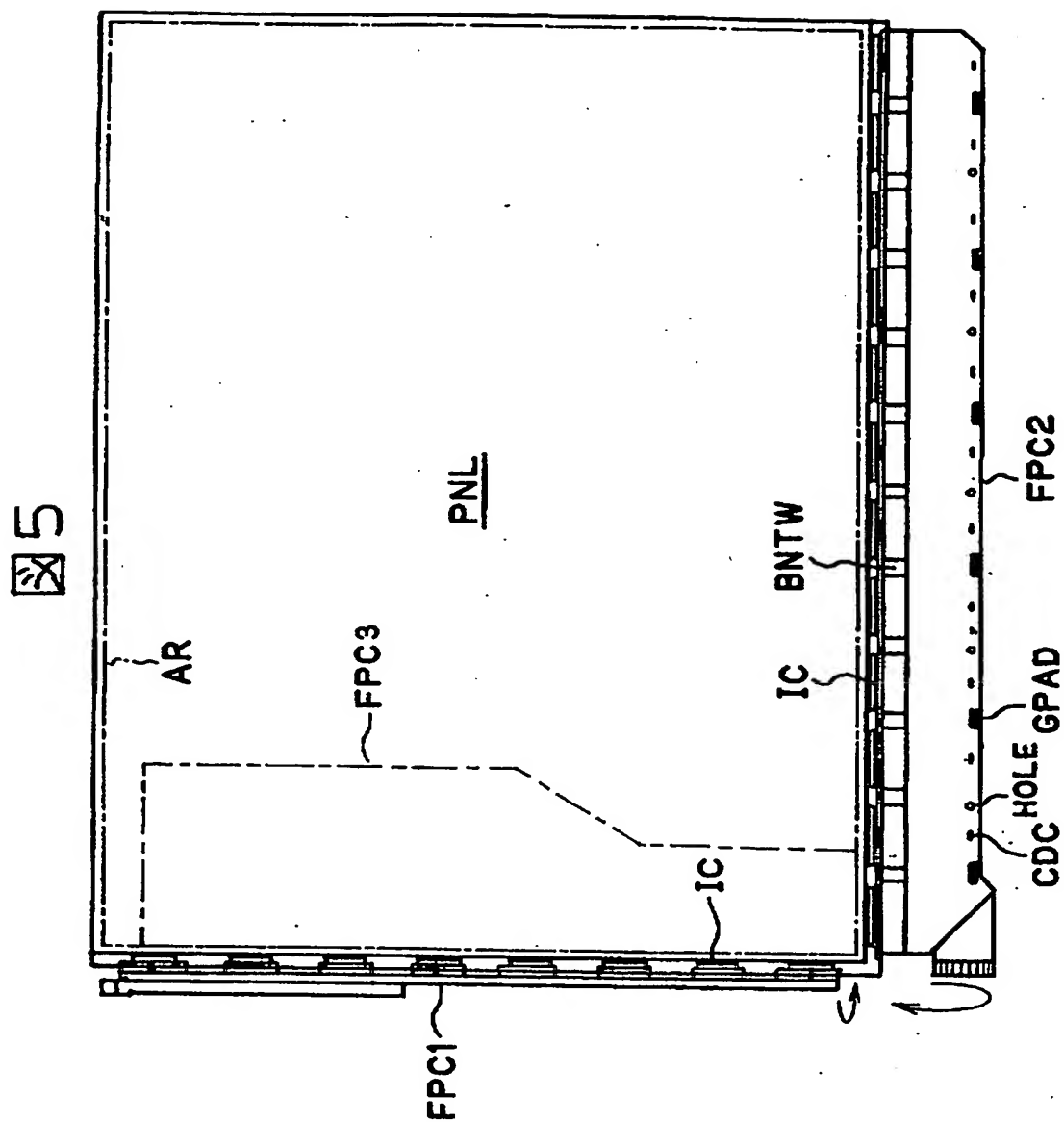
3



【図4】

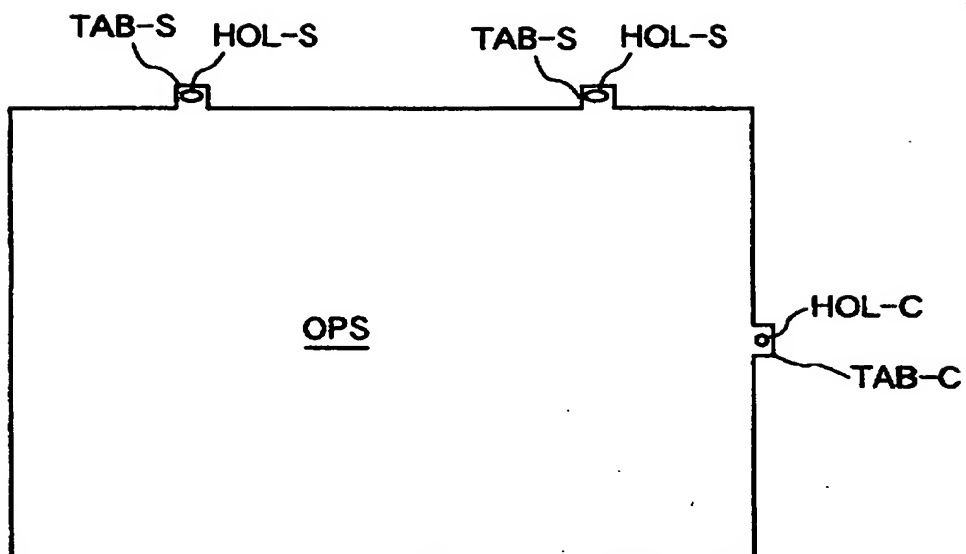


【図 5】



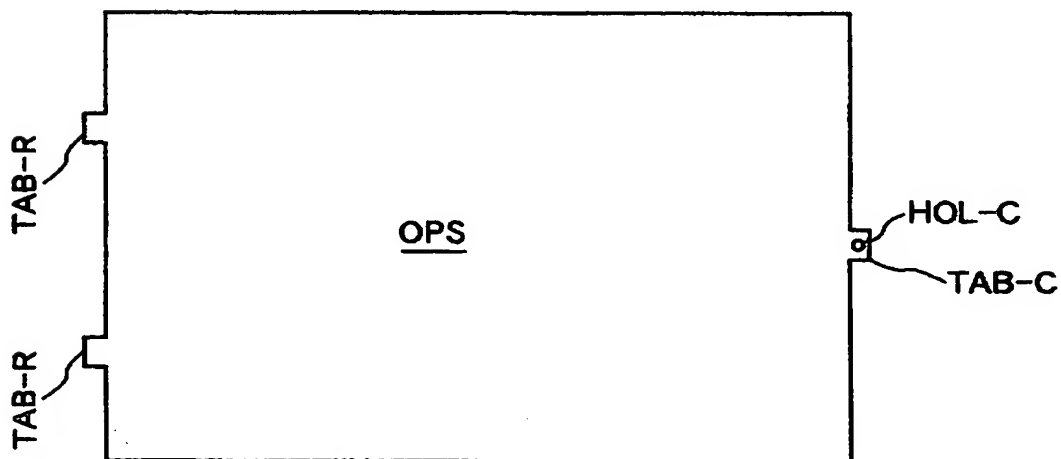
【図 6】

図 6



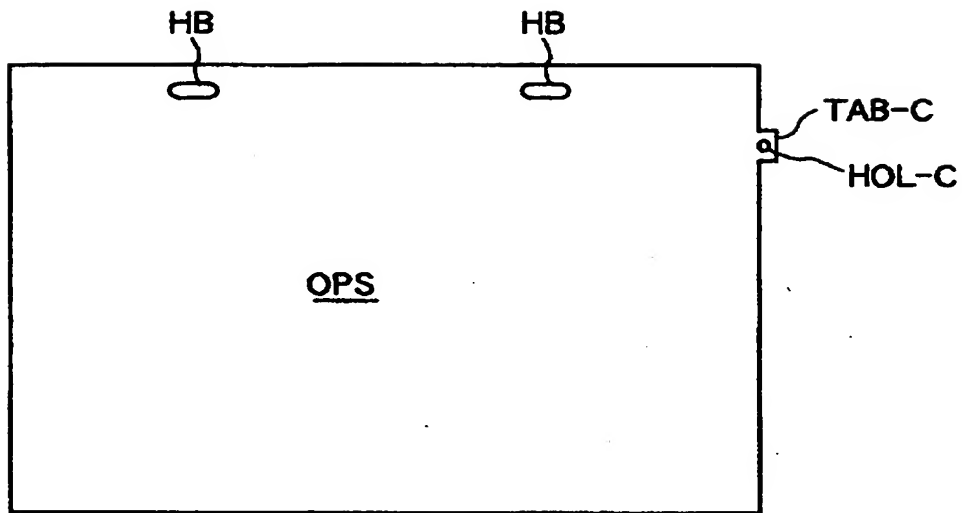
【図 7】

図 7



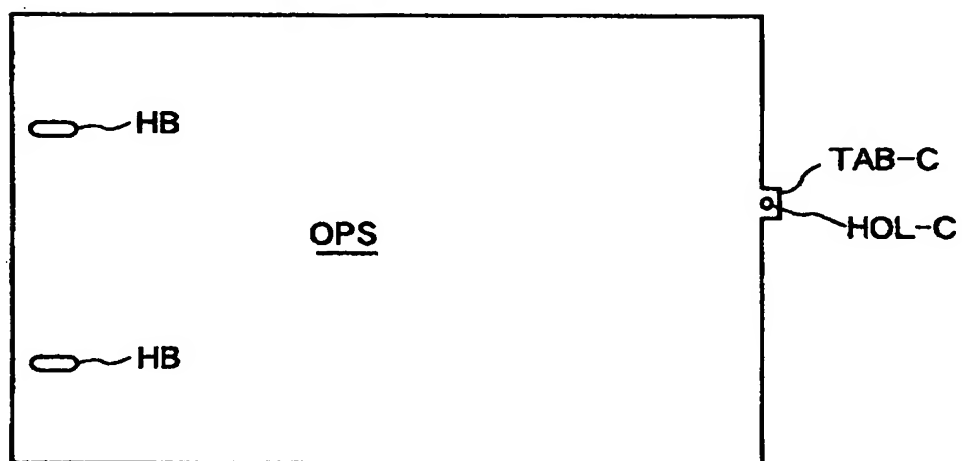
【図 8】

図 8



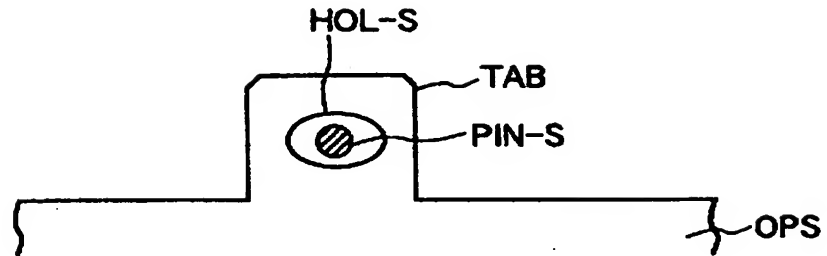
【図 9】

図 9



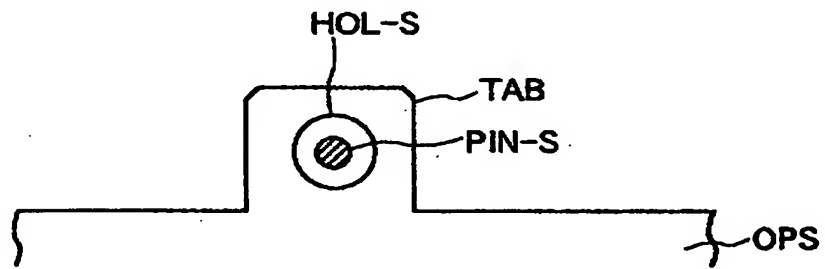
【図10】

図10



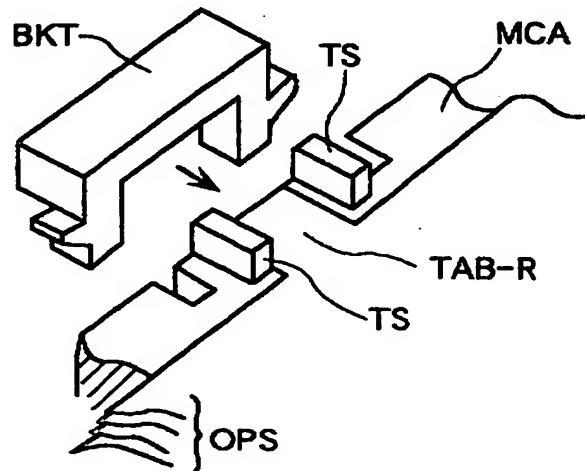
【図11】

図11



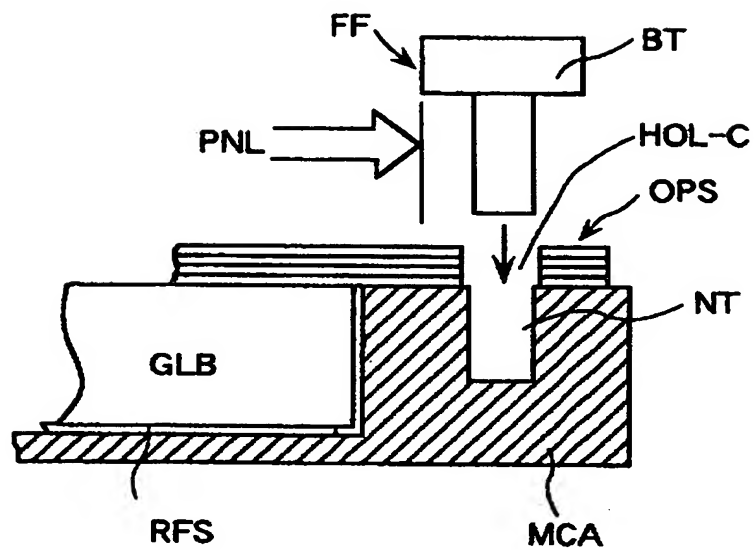
【図12】

図12



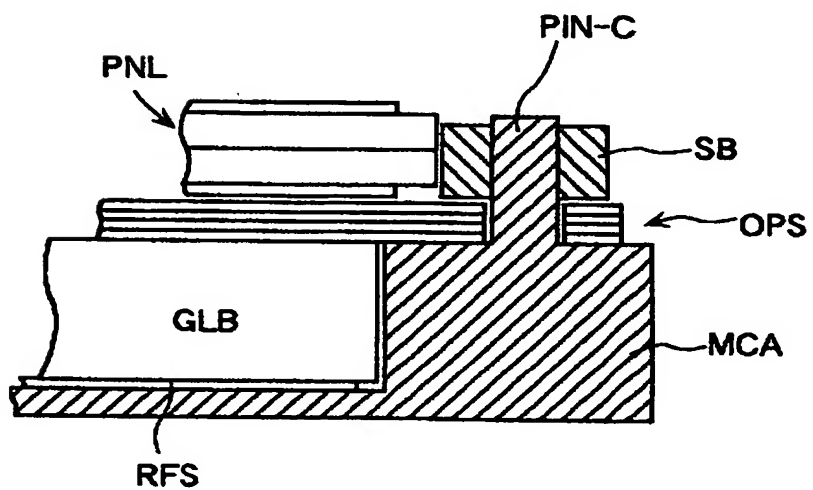
【図13】

図 13

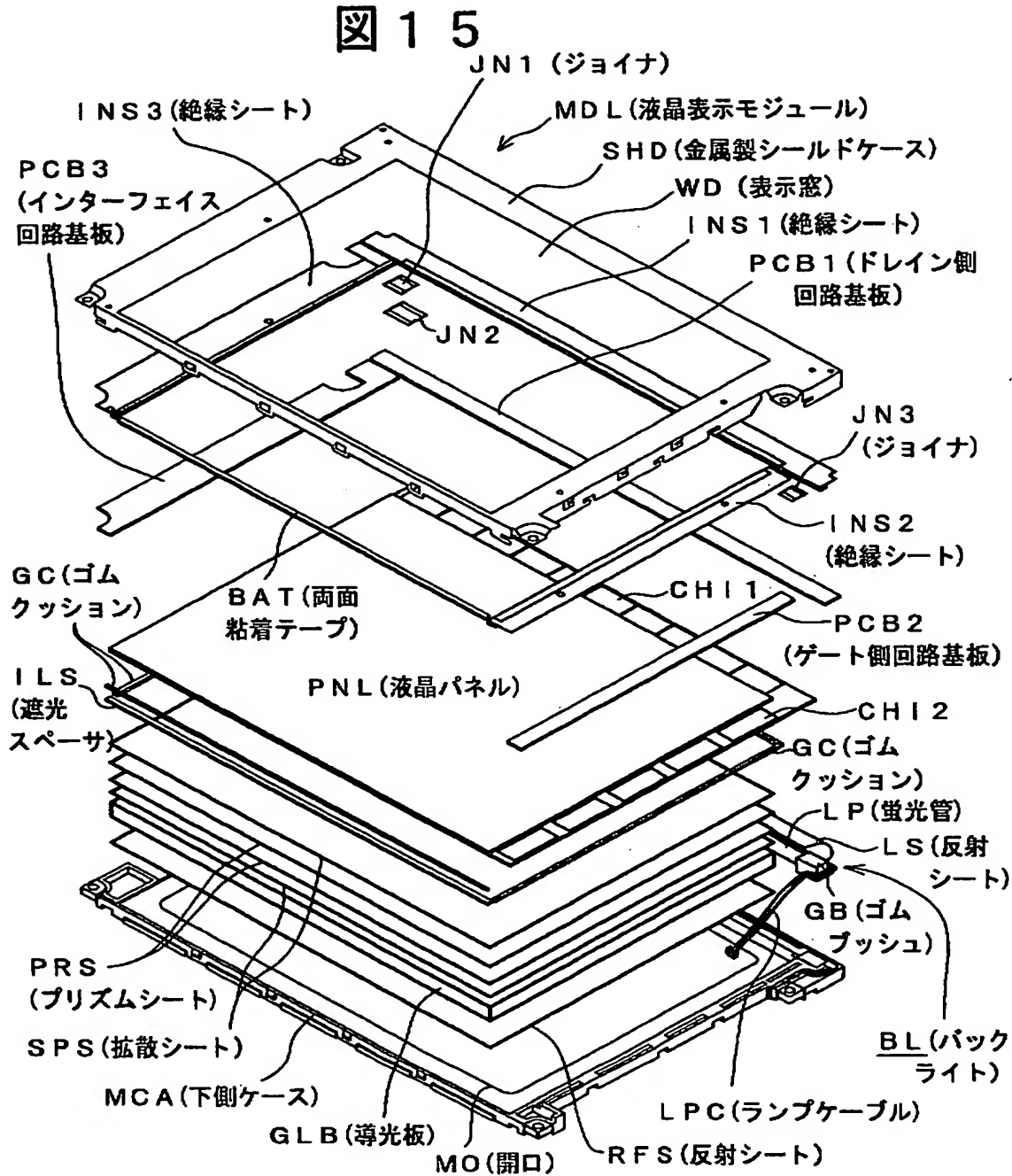


【図14】

図 14

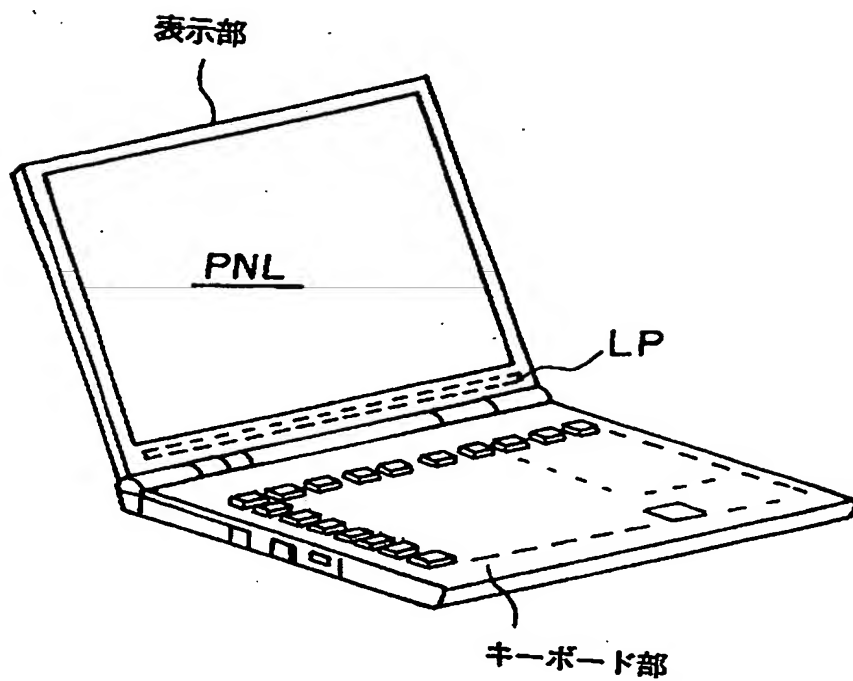


【図15】



【図16】

図 16

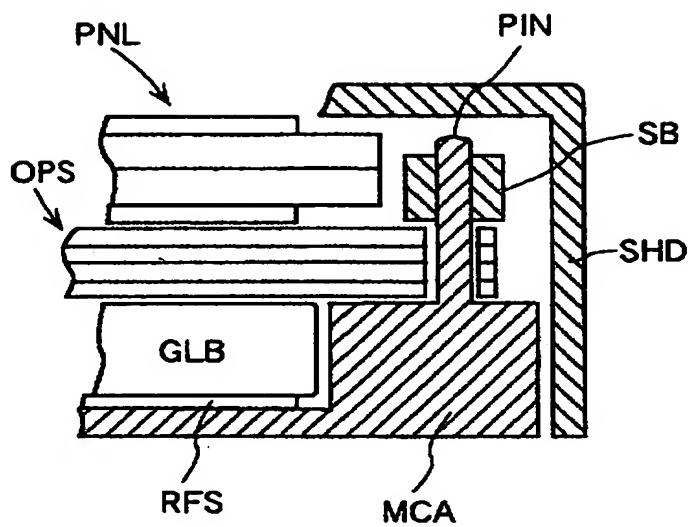




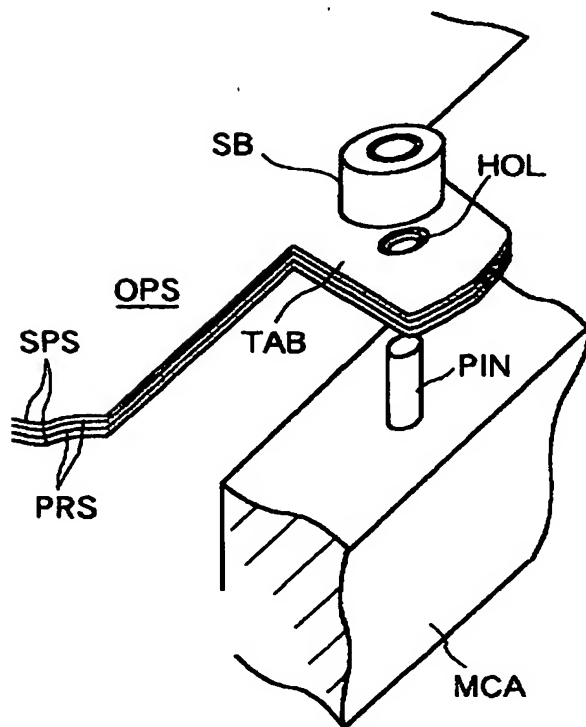
【図 17】

17

(a)

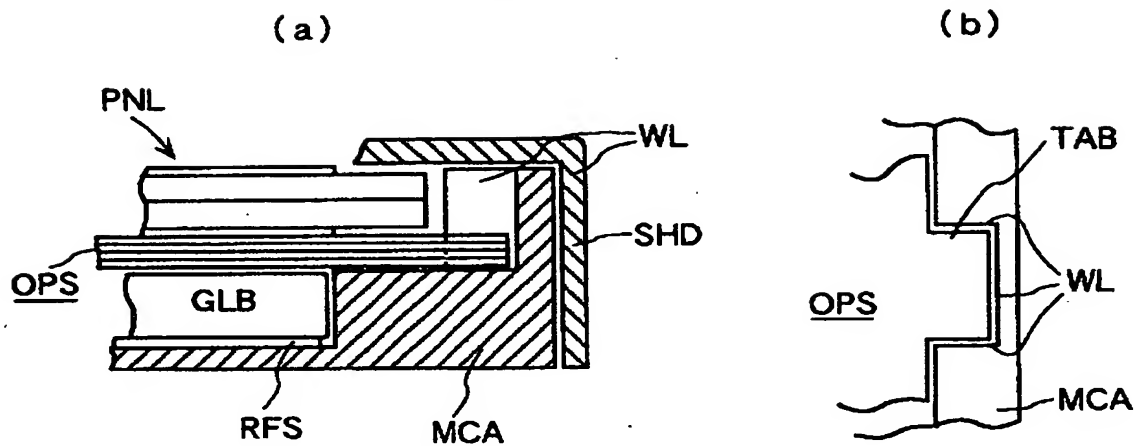


(b)



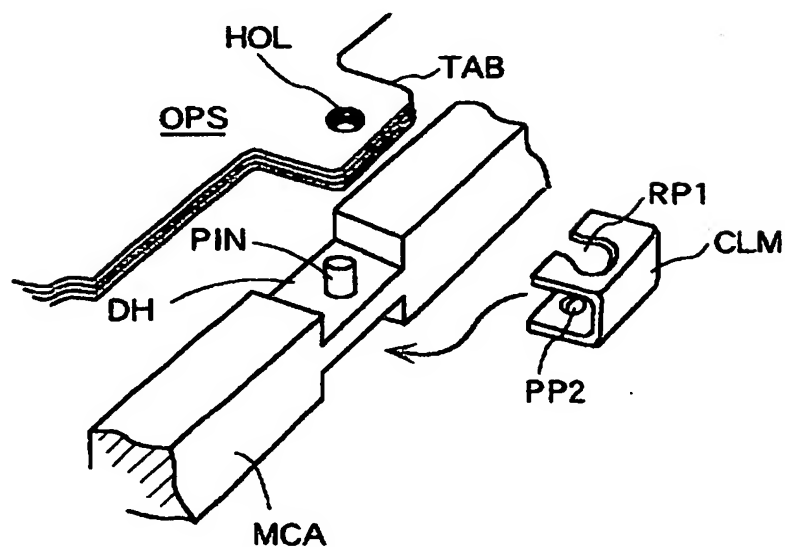
【図18】

図 1 8



【図19】

図 1 9



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

液晶表示装置の下フレームへの光学シートの位置決めとその保持を確実にすると共に、液晶パネルの位置決めガイドとを共通化し、搬送時や輸送時に下フレームに組み込んだ光学シートの外れや脱出を抑制して組み立て工数の削減、作業の簡素化、低コスト化を実現する。

【解決手段】

下フレームMCAの周縁の一部に凹陷部DHを形成し、光学シートOPSを所定の位置に規制して保持すると共に液晶パネルPNLを所定の位置に位置決めガイドするための柱状部材PIN-Cを設け、光学シートOPSの上記柱状部材PIN-Cを設置した周縁に対応する辺部に形成した突出部TABに上記柱状部材PIN-Cに挿通する貫通穴HOL-Cを備えた。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所